

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO – LINHA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

ARACELI DE OLIVEIRA

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA INDÚSTRIA DE MOLDURAS.

CRICIUMA
2014

ARACELI DE OLIVEIRA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA INDÚSTRIA DE MOLDURAS.**

Monografia apresentada para à obtenção do grau de Bacharel em Administração, no Curso de Administração Linha de Formação Específica em Administração da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Orientador: Prof.^(a) Cleusa M^a Souza Ronsani.

CRICIUMA

2014

ARACELI DE OLIVEIRA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA INDÚSTRIA DE MOLDURAS.**

Monografia apresentada para à obtenção do grau de Bacharel em Administração, no Curso de Administração Linha de Formação Especifica em Administração da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Orientador: Prof.^(a) Cleusa M^a Souza Ronsani.

Criciúma, 15 de Maio de 2014

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Cleusa M^a Souza Ronsani - Especialista - UNESC

Prof^a. Michele Domingos Schneider - UNESC

Prof. Alessandro Cruzetta - UNESC

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força e permitido que cumprisse mais uma etapa importante de minha vida.

A minha mãe, Ivonete, por ter sido minha incentivadora constante e pelo seu exemplo de mulher batalhadora.

Ao meu pai, José Carlos, pela sua competência e esforço para sempre nos dá o melhor.

Ao meu marido, Marcelo, por toda paciência e compreensão durante esta jornada de dedicação exclusiva para realização deste trabalho, pelo companheirismo, amor e carinho, incentivo e, conselhos. Amor eu te amo, se não fosse seu apoio não cumpriria esta grande etapa de minha vida.

A minha irmã, Aline, pelo seu carinho, incentivo e pelos momentos alegres e tristes, que sempre estava lá.

A professora, Cleusa, pelo conhecimento transmitido e dedicação na orientação, mesmo com todos seus compromissos sempre esteve do meu lado incentivando.

As minhas amigas Adriéli e Thaisi pelos momentos de cumplicidades, de risos que tivemos a vocês minhas amigas eternas meu muito obrigado.

A indústria onde realizei meu estudo, aos diretores pelo apoio oferecido para coleta de dados.

Enfim, gostaria de agradecer a todos que pensaram e agiram de forma positiva para a realização desse trabalho. Muito obrigada!

“No que diz respeito ao desempenho, ao compromisso, ao esforço, à educação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem-feita ou não faz.”

Ayrton Senna

RESUMO

OLIVEIRA, Araceli de. Proposta de Implantação de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em uma Indústria de Molduras. 2014. 62 páginas. Monografia do Curso de Administração, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

O trabalho aborda a proposta de gerenciamento dos resíduos sólidos em uma indústria de molduras no sul de Santa Catarina, dada a necessidade de se buscar melhorias é dever das indústrias adquirir mudanças na questão ambiental, para se adaptar a este mercado surgiu a proposta para a implantação do gerenciamento de resíduos, que já é utilizado por muitas empresas do segmento. O estudo tem o propósito de apontar formas de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, fazendo com que os colaboradores possam ter maior comprometimento com o meio ambiente e a empresa um melhor direcionamento econômico e social. Na metodologia a pesquisa foi realizada por fins e meios de investigação, no qual consiste em descritiva, levantamento de campo, documental, bibliográfico e memorial fotográfico. Para elaboração do estudo foi levantado os resíduos sólidos em forma de inventário no qual se constatou os tipos de resíduos gerados, bem como a forma de armazenamento temporário e destinação final dos mesmos. Após todas as informações levantadas constatou-se que de uma forma simples e com pouco investimento pode-se implementar o gerenciamento de resíduos na empresa.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Coleta Seletiva. Reciclagem.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Setor Usinagem	38
Figura 2 - Setor Usinagem	39
Figura 3 - Armazenamento da borra de tinta.....	39
Figura 4 - Armazenamento das latas de tintas	40
Figura 5 - Resíduo de Madeira.....	40
Figura 6 - Resíduos de papel, plástico.	41
Figura 7 - Resíduos de papel	41
Figura 8 - Resíduo de Ferro	42
Figura 9 - Estopas Contaminadas.....	42
Figura 10 - Resíduo de Gesso.	43
Figura 11 - Lixeiras Seletivas	50
Figura 12 - Central de Resíduos	51
Figura 13 - Área Restrita	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Padrões de Cores	30
Quadro 2 - Síntese dos procedimentos metodológicos.	36
Quadro 3 - Inventário de resíduos.....	45
Quadro 4 - Formulário de resíduos	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Geração de resíduos nos setores de apoio.....	44
Tabela 2 - Geração de resíduos nos setores de produção.	46
Tabela 3 - Resíduos gerados.	46
Tabela 4 - Empresas	48

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EA – Educação Ambiental

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio o Micro e Pequenas Empresas

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMA	13
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo Geral.....	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	15
2.1 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	15
2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	17
2.3 RESPONSABILIDADE AMBIENTAL.....	19
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	20
2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	21
2.5.1 Caracterização dos Resíduos	21
2.5.2 Classificação dos Resíduos	24
2.5.3 Gerenciamentos dos Resíduos Sólidos	24
2.5.4 Acondicionamento: Coleta e Transporte	25
2.5.5 Disposição Final.....	27
2.5.6 Legislação Ambiental.....	29
2.6 LOGISTICA REVERSA	31
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	33
3.2 DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	35
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS	35
3.4 PLANO DE ANALISE DE DADOS	36
3.5 SINTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....	36
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	37
4.1 DIAGNOSTICO INICIAL.....	37
4.2 INVENTARIO DE RESIDUOS.....	43
4.3 LEVANTAMENTO DOS SERVIÇOS DE COLETA.....	47
4.3.1 Borra de Tinta e Sólidos Contaminados	47
4.3.2 Comercialização	47
4.4 ANALISE GERAL DOS DADOS.....	48

4.5 PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA.....	49
4.5.1 Conscientização ambiental	49
4.5.2 Segregação de resíduos	50
4.5.3 Coleta de resíduos	50
4.5.4 Armazenamento temporário.....	50
4.5.5 Destino final dos resíduos.....	51
4.5.6 Monitoramento do programa.....	51
4.5.7 Recomendações gerais	52
5 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS.....	55
ANEXO 1.....	60

1 INTRODUÇÃO

O mundo moderno apresenta o lixo como um dos maiores problemas que aflige as administrações, federais, estaduais e municipais no Brasil e no mundo, sobretudo aquelas dos países em desenvolvimento. O resultado do mau gerenciamento do lixo traduz-se na contaminação de solos, subsolos e cursos d'água, enchentes e erosões, grandes desgastes para a flora e a fauna e poluição.

O problema é cada vez mais preocupante devido ao grande crescimento populacional, em grande parte desordenado e ao desenvolvimento tecnológico das ultimas décadas, o que levou ao aumento do consumo de bens e, conseqüentemente, da geração de mais lixo no mundo todo.

A destinação adequada dos resíduos sólidos que poderiam garantir menores impactos ao meio ambiente, na atualidade é de responsabilidade do poder público através da gestão de “limpeza pública”, porém, devido à carência de recursos humanos, tecnológicos e principalmente financeiros onde a troca da administração impede o desenvolvimento de projetos mais extensos dificultando bons resultados para o destino final dos recursos. Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básica – PNSB – publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2008, revelam a situação da gestão do lixo urbano nos municípios brasileiros no início desta década: em termos percentuais do peso total, a situação é ilusoriamente favorável, uma vez que 50,3% do lixo coletado no Brasil são dispostos em aterros sanitários, contra 22,5% destinados aos aterros controlados e 27.2% em lixões.

Segundo a pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2012), são coletadas 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos por dia no Brasil, em 90% do total de domicílios, o que representa 98% das moradias urbanas, mas apenas 33% das rurais. A matéria orgânica representa 51,4% do lixo diário, e apenas 31,9% é composto de material reciclável (alumínio, plásticos, papel, aço, metais e vidro).

A coleta seletiva ainda é insuficiente e está concentrada nas regiões mais desenvolvidas do país, Sul e Sudeste. Esforços devem se concentrar nas regiões mais pobres e municípios menores. Consolidar programas de coleta seletiva de grandes cidades em municípios menores é uma solução viável.

O maior propósito da coleta dos resíduos sólidos é reintegrar estes resíduos contribuindo para o processo de destinação final.

Diante deste cenário o tema deste estudo é a proposta da aplicação do gerenciamento de resíduos em uma indústria de molduras no sul de Santa Catarina, para a diminuição e reutilização de seus resíduos.

1.1 PROBLEMA

Devido ao crescimento populacional e o grande volume de lixo gerado a coleta seletiva se torna cada vez mais essencial no nosso cotidiano.

As indústrias como um todo precisam aderir aos projetos estaduais e federais, pois nosso meio ambiente esta cada vez mais sendo prejudicado.

O grande desafio de nossos gestores é atender bem o cliente, onde muitos destes exigem de seus fornecedores uma educação Socioambiental. Essas exigências vêm com um certificado ou uma licença, e para obter esse tipo de documento a empresa e seus colaboradores precisam estar preparados, treinados e aptos para suprir estas necessidades com o cliente e nosso meio ambiente (TACHIZAWA, 2005).

É viável aplicar o gerenciamento de resíduos em uma indústria de molduras no sul de Santa Catarina?

1.2 OBJETIVOS

A seguir a presente pesquisa nos mostra o objetivo geral e específico no qual embasará o estudo realizado.

1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar proposta para a implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos em uma indústria de molduras.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar um diagnóstico sobre a forma de disposição atual dos resíduos;

- Realizar o inventário dos resíduos gerados pela indústria;
- Levantar os resíduos recicláveis para comercialização;
- Realizar o levantamento dos prestadores de serviço para a comercialização e/ou disposição de resíduos;
- Propor a implantação para o gerenciamento dos resíduos sólidos desenvolvendo a conscientização de todos os colaboradores sobre a importância da coleta seletiva.

1.3 JUSTIFICATIVA

Pela quantidade de problemas ambientais que surgem há vários anos se faz necessário aplicar um programa de coleta seletiva, reciclagem e reutilização.

Este programa é a principal forma de ação que trará benefícios e destinação correta para cada tipo de resíduo.

As organizações estão preocupadas com os problemas causados pela poluição e o excesso de resíduos acumulados nas indústrias e residências, esses problemas causados já não são problemas econômicos e sim de preocupação de caráter político social. A relação empresa x ambiente é muito mais complexa, pois muitas empresas ainda não despertaram para a grande quantidade de resíduos por ela gerada e na poluição causada, na qualidade de vida, entre outros. (BARBIERI, 2004)

Desta forma a proposta de implantação de um sistema de gerenciamento é a principal forma de diminuição de impactos ambientais, tornando-se viável e oportuno este processo, pois baseado nos dados levantados constatou-se que a indústria não aplica a separação devida de seus resíduos gerados. Se faz necessário o reaproveitamento, devolvendo os resíduos para as empresas geradoras. Torna-se importante e relevante alcançar o objetivo, pois aplicando o gerenciamento de resíduo na indústria e contando com a colaboração de todos e a comunidade que já se prepara para as mudanças, precisamos intervir de alguma forma para transformar o ambiente em que vivemos num lugar mais limpo e harmonioso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

Neste capítulo, é realizada a revisão bibliográfica do tema proposto, onde foram levantadas definições de resíduos sólidos, classificação, caracterização, destinação final, entre outros, buscando compreensão e apoio teórico para fundamentar a pesquisa realizada.

2.1 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

O interesse pelo meio ambiente e pelos problemas relacionados pelos resíduos sólidos surge da necessidade da população viver em um ambiente harmonioso. A transformação tecnológica, onde o homem nos últimos tempos só se preocupa com o crescimento e não com reaproveitamento, é nossa primeira preocupação, pois se pararmos para pensar em pouco tempo não teremos mais nada que se entenda como rios, matas e tudo que se refere ao meio ambiente. Isso faz nos questionar onde queremos chegar com tanta irresponsabilidade, e falta de conscientização.

Segundo a NBR ISO 14001 (ABNT, 2004), o Sistema de Gestão Ambiental- SGA é definido como a parte do sistema de gestão mundial que inclui estrutura organizacional, atividades e planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar e atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental.

Neste contexto Vidal e Maia (2012) destacam muito o meio ambiente atualmente, porém poucos sabem qual objetivo tem em levar em prática tudo que se aprende, nosso meio ambiente não é só floresta, é também solo, água e animais. É fundamental que tenha consciência das atitudes tomadas, e que tenha um início já de preservação para que se tenha um ótimo ambiente para se viver.

Cruz (2001, p.30), explica:

Não há atividade humana que não interfira nos ambientes, de alguma forma. É impossível o homem viver sobre este planeta sem transforma-lo. Nem todo o impacto sobre os ambientes naturais é a priori negativo. Se estivermos tratando, por exemplo, de áreas naturais degradadas (por outras praticas humanas) das quais o turismo se apropria, promovendo sua recuperação e assegurando sua proteção a partir daí, estamos falando, nesses casos, de um impacto positivo do turismo sobre um ambiente natural.

O homem desenvolve e cria no meio ambiente tudo para gerar benefícios econômicos, mais não pensa nos seus impactos e no amanhã, se terá água e um ar puro para viver.

Neste contexto entramos em umas das partes importantes do estudo que é a gestão ambiental aquela que abrange todos os parâmetros relacionados ao tema.

Segundo Hidalgo e Prestes (2012), a tarefa de preservação ao meio ambiente é difícil, são várias questões a resolver e falta consenso entre as nações. São drásticas as condições ambientais que a população vive atualmente. Ainda afirmam que o grande problema da sustentabilidade está mais ligada a questões morais e éticas e econômicas do que o ambiente propriamente dito. O que faz pararmos para pensar é que o homem não tem consciência no que está tirando da natureza, e quais as consequências que sua atitude pode levar, tendo em conta que sempre vamos enfrentar qualquer tipo de situação para tomar algum tipo de precaução e então despertar uma conscientização.

Um dos maiores desafios é defrontar a sociedade e o equacionamento da questão dos resíduos que cada vez mais aumenta nosso meio ambiente, isso tudo pelo expressivo desenvolvimento que vive ano a ano.

Para Polaz e Teixeira (2009) a forma ideal para solucionar esse problema que nos intimida com as consequências é o conceito da sustentabilidade e seus indicadores para um plano de coleta seletiva bem elaborada. Destacam que os maiores indicadores Resíduos Sólidos Urbanos - RSU é aquele que mede a quantidade de resíduos/habitante/tempo. Outro indicador importante é o que se refere à recuperação de resíduos municipais (reciclagem, reutilização e compostagem) que permite reutilizar os resíduos. Ainda ressaltam que os governantes são os melhores ajudantes para essa situação, assim como toda população.

O processo maior que atinge a grande formação de lixo que cresce sucessivamente deu-se devido ao grande consumismo, e a retirada de matéria prima e criação de produtos cada vez mais poluentes. A forma que é colocada o marketing de cada produto faz com que a população seja induzida a compra e muitas vezes sujeita até a comprar sem grande necessidade (SANTOS, 2008). Ainda chamam atenção para um problema bem oportuno que ao colocar esses produtos no

mercado fazem a população acreditar que esses mesmo produtos são indispensáveis a uma boa qualidade de vida.

De forma geral para que isso fosse evitado de uma forma que não prejudicasse ambos os lados, tanto o meio ambiente quanto a indústria e comércio seria adequar cada uma, ou seja, exigindo uma verdadeira responsabilidade social (SANTOS 2008). Para isso acontecer os governantes teriam que se impor, criando regra e leis, assim como em países desenvolvidos que levam as questões do lixo em primeiro lugar. É exatamente esta atitude que deve ser tomada mediante os tantos transtornos causados.

2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A sociedade capitalista é incentivada diariamente ao consumo de produtos que por sua vez nem são tão necessários, se essa forma de consumo persistir, o planeta não dará conta de manter a sociedade e seu consumo excessivo, por isso se faz necessário ações que busquem diminuir o consumo exagerado e construa uma nova consciência, uma nova sociedade e um modelo econômico sustentável. Conforme nos afirma Filho, (2010, p. 21):

A maneira como as empresas realizam seus negócios define sua maior ou menor atuação com responsabilidade social e sustentabilidade. Esses conceitos estão relacionados com ética e a transparência na gestão dos negócios e deve refletir-se nas decisões cotidianas que podem causar impactos na sociedade no meio ambiente e no futuro dos próprios negócios.

Empresas comprometidas com o desenvolvimento sustentável podem oferecer seus produtos e serviços sem se preocuparem com o meio ambiente e o futuro do seu negócio. Adotam valores e comprometem-se perante seus clientes, fornecedores e a sociedade.

Já Rampazzo (2002), entende que o crescimento econômico se faz necessário, porém não garante o desenvolvimento, devendo-se submeter às regras de uma distribuição social de igualdade e as imposições ecológicas. Um crescimento intensivo que se utilize dos recursos naturais não é possível continuar. É necessário pensarmos em crescimento intensivo que se utilize dos recursos naturais de maneira eficaz. Não se dá a real importância à degradação ambiental que é vista como um simples processo, apresentando-se de várias formas afetando todos os países em desenvolvimento. Como consequência do progresso humano, interfere diretamente

nesse progresso e traz consigo a desigualdade e a injustiça social, bem como, a insustentabilidade ecológica.

Na Conferência das Nações Unidas realizada em 1972 na cidade Estocolmo foram discutidas duas principais correntes com relação à problemática ambiental. A primeira corrente defendia que as preocupações com o meio ambiente eram exageradas e impediriam assim que os países em desenvolvimento se industrializassem. Por outro lado, a segunda corrente entendia que, caso não fossem tomadas algumas medidas quanto ao crescimento econômico e demográfico a humanidade correria sérios riscos de desaparecer. Uma terceira corrente surgiu destas discussões, ou seja, defendia o crescimento econômico, porém este deveria ocorrer de forma favorável ao meio ambiente (MANSUR, 2012).

Segundo Sachs (2002) estrategicamente o desenvolvimento deveria estar focado no aproveitamento ecológico e racional beneficiando assim a natureza e as populações locais, incorporando-se a conservação da biodiversidade aos interesses destas populações, buscando adotar padrões negociados e contratuais de gestão. Assim, o eco desenvolvimento defende a harmonização entre objetivos sociais, ambientais e econômicos.

Um documento elaborado por uma comissão conhecida como Comissão Brundtland em 1987 a *World Commission on Environment and Development* divulgou o documento “*Our Common Future*” (Nosso futuro comum). Este defendia estratégias de desenvolvimento sustentável quando satisfaz as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras (DERANI, 2001).

Segundo Mansur (2012) a conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável Rio+20 não poderia acontecer num momento mais oportuno e também porque marcaram os vinte anos de realização da última Conferência (Rio-92). Neste encontro duas certezas se sedimentaram. A primeira: é necessário se fazer algo urgente com a relação aos recursos planetários para que esse no futuro não venha a comprometer o desenvolvimento econômico. A segunda: é que últimos anos foram criados tecnologias suficientes para que isso não aconteça, ou melhor, para evitar uma catástrofe natural com danos irreversíveis. Inúmeras são as fontes de energias renováveis, como a luz solar a eólica, empresas devolveram instrumentos, ferramentas, para tratar a água, reciclar materiais e

diminuir a emissão de poluentes. Porém o custo disso tudo ainda é muito caro e ninguém quer pagar a conta.

Um documento final de 53 páginas com metas estabelecidas pelas Organizações das Nações Unidas – ONU e acordado por mais 188 países, dita o caminho para a cooperação internacional sobre desenvolvimento sustentável. Esperar que os governos, empresários e outros parceiros da sociedade civil levantem recursos e cumpram com o que registraram, foram cerca de mais de 700 compromissos com ações concretas que proporcionem resultados e a imagem dos países perante a sociedade. Os compromissos assumidos no Rio incluem 50 bilhões de dólares que ajudarão um bilhão de pessoas a encontrarem uma melhor forma de combaterem as várias causas que prejudicam nosso meio ambiente. Com foco no desenvolvimento sustentável, ela oferece uma base mais sólida e afirma estar trabalhando para melhorar o desenvolvimento econômico e social. “Agora é nossa responsabilidade construir sobre esta base. A Rio+20 afirmou princípios fundamentais – renovou compromissos essenciais e deu-nos uma nova direção.”(MANSUR, 2012, p.12)

As ações com foco na sustentabilidade é a maior força a vigor? Estão radicalmente modificando, ainda tem muito a ser conquistado, mais se esta rumo a grande conquista, ainda de forma lenta mais as boas práticas ambientais trarão reflexos sociais para o futuro.

2.3 RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

A responsabilidade ambiental nada mais é que cada indivíduo cuidar dos resíduos que produz, ter consciência que tudo que produzir se não for descartado terá um grande problema a ser resolvido. Todo resíduo que é produzido hoje já possui um destino final cabe a cada um estabelecer a melhor forma de dispor.

As organizações precisam adotar uma forma, um conjunto de princípios e ações para que suas empresas assumam uma postura ética em relação aos resíduos, partindo de seus colaboradores com medidas preventivas e conscientização. (TACHIZAWA, 2005).

A necessidade da participação social é fundamental para uma construção de sociedade democrática, por isso é preocupação de todos, e a responsabilidade

em estar de fato participando dos assuntos da comunidade a que se referem todos os tipos de destinação de resíduos.

A atuação de todas as pessoas, tanto empresa ou colaborador pode levar ao desenvolvimento sustentável do planeta, garantindo a sustentabilidade na atualidade e para gerações futuras. Através da responsabilidade individual e coletiva é possível despertar a todos para uma nova consciência construída através da educação ambiental

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em suas diversas definições educação ambiental (EA) de acordo com Nascimento, Lemos, Mello (2008) se restringe num contexto de influencia e a vivência de cada indivíduo, este mesmo assume um caráter amplo na busca de um ambiente de equilíbrio entre homem, animal e natureza. No Art. 1º da Lei 9.795 encontramos a definição da EA:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental para BARBIERI (2004) não é apenas uma forma das pessoas denunciarem a falta de respeito de qualquer pessoa no meio ambiente em que vive mais estimular as pessoas a terem atitudes e começarem a educação nas suas casas, bairros e seu trabalho. Destacando sempre que a mudança tem que partir de cada um.

Ainda acrescenta que a meta da educação ambiental é desenvolver uma população consciente para atuar individual ou coletivamente na busca da prevenção de tantos problemas que o lixo causa no desenvolvimento do país.

Segundo Medina e Santos (2001) estão frente a uma crise global não somente social ecológica e econômica. Mais uma crise que aborda o próprio sentido da vida e de nossa sobrevivência como espécie. Uma crise que questiona nossa forma de agir e pensar o mundo. A sobrevivência a ela só será possível se cada um for capaz de construir uma nova educação ambiental que possa responder aos desafios presentes.

A educação ambiental é a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos estéticos, nos objetivos didáticos da educação. Despertando o indivíduo para novas formas de pensar incluindo e compreendendo a complexidade das emergências e inter-relações entre os diversos sistemas que compõem a realidade em sua volta. A aprendizagem é um processo contínuo e interativo, ficando impossível separá-lo em níveis ou conteúdos específicos. O educador necessita ter uma visão global de todos os processos e a compreensão dos diversos elementos e mecanismos que compõem o tema. Educação ambiental como: conhecimento, atitude, consciência, capacidade de avaliação e de ação crítica.

Trata-se de ensinar sobre o papel do homem na natureza e de compreender e agir corretamente frente aos grandes problemas. Há de buscar novas formas de aprendizagem que incorporem e vislumbrem as mudanças pretendidas idealizando para um mundo atual. (MEDINA, SANTOS 2001)

2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

2.5.1 Caracterização dos Resíduos

A enorme quantidade de resíduos produzida todos os dias não tem destino adequado, já que a maior parte é jogada nos chamados lixões. Todos têm ouvido falar muito que o lixo é um problema, mas a população comum parece ver o problema só existe quando há interrupção na coleta ou em épocas de chuvas quando os bueiros ficam entupidos devido ao grande volume de lixo ocasionando alagamentos em residências.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), resíduo é algo que seu proprietário não mais deseja, em um dado momento e em determinado local, e que não tem um valor de mercado (SANTANA, 2006).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1987, p. 1), NBR 1004, define resíduos como:

Resíduos Sólidos são resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam

para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os resíduos são classificados também pelos riscos que representam para o meio ambiente e a saúde pública. Eles podem ser provenientes de atividades industriais, hospitalares, agrícolas, entre outras, e exigem cuidados especiais no seu acondicionamento, transporte, tratamento e destino final. Existem vários tipos de resíduos:

Resíduos Orgânicos - Compostos por alimentos e outros materiais que se decompõem na natureza, tais como cascas e bagaços de frutas, verduras, material de podas de jardins, entre outros;

Resíduos Inorgânicos - Compostos por produtos manufaturados, tais como plásticos, cortiças, espumas, metais e tecidos;

Resíduos Sólidos Industriais - São os gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Podem ser descartados em estado sólido ou semissólido, como lodos e alguns líquidos contaminantes, que não podem ser lançados na rede pública de esgotos ou corpos d'água;

Resíduos Especiais - Podem ser gerados em atividades industriais, hospitalares, agrícolas, entre outras, e exigem cuidados especiais no seu acondicionamento, transporte, tratamento e destino final (SEBRAE, 2012). Embasando-se nos princípios afeitos à sustentabilidade, uma boa gestão de RSU obrigatoriamente precisa recuperar altas taxas destes mesmos resíduos. Nesse sentido, Grimberg (2007) sintetiza a problemática dos resíduos em pelo menos três grandes desafios: (1) a produção excessiva de resíduos (na contra face do consumo igualmente descontrolado); (2) altos gastos públicos com sistemas convencionais de gerenciamento de resíduos; e (3) ausência de políticas públicas que avancem na direção da recuperação plena dos resíduos, mediante o reaproveitamento e a reciclagem, promovendo condições dignas de trabalho para os catadores.

Segundo Bringhenti e Gunther (2011) a coleta seletiva é essencial e apenas com ela pode se dar o fim ideal para os resíduos sólidos. Considera-se como uma ótima medida para que a comunidade venha se conscientizar.

Desta forma da grande necessidade de transformar resíduos em matéria prima, utilizando a logística reversa na indústria e por meios já utilizados precisa-se hoje desenvolver produtos sempre pensando que depois de utilizá-lo poderemos

reutilizá-lo. Pois este problema não é só de nossos governantes mais de toda a sociedade.

Segundo Gouveia (2012) o gerenciamento de resíduos sólidos baseia-se na integração entre políticas econômicas sociais e ambientais. Os desafios das grandes cidades a partir do início do século é desenvolver políticas que busquem eliminar os riscos da saúde e meio ambiente, também defende e garante a inclusão social de uma parcela significativa da população.

Conforme o IBGE (2010), no Brasil o número de habitantes aumento para mais de 190 milhões desde o ultimo Censo-2000 contribuindo significativamente para o aumento do consumo e da geração de lixo no país.

Segundo Jardim (1995), no Brasil os problemas relacionados com o lixo são recentes e as situações se distinguem de município para município. Por ser um problema que aumenta diariamente, não há vantagem alguma para as cidades em deixar a busca por soluções tardias. A colaboração da comunidade com a administração municipal é fundamental para a tomada de decisões e é a melhor maneira para encontrar soluções mais adequadas e até formas mais inteligentes e proveitosas de financiamento.

A partir da década de 90, os municípios começam a perceber que a dimensão da problemática dos resíduos sólidos não pode ser de responsabilidade apenas dos Departamentos de Limpeza Pública. Outras instituições podem interagir na questão ambiental, de acordo com a própria Constituição Federal, a qual define que tanto o Ministério Público, o cidadão, as organizações governamentais e não governamentais são responsáveis pela qualidade ambiental (FRITSCH, 2000, p.143).

A preocupação deve ser contínua e é dever e comprometimento de todos construir um país sustentável.

Uma comparação feita entre diversos países do mundo indica que o lixo domiciliar brasileiro possui uma das taxas mais elevadas de detritos orgânicos em sua composição, resultado do desperdício de alimentos nos lares. Já nas regiões desenvolvidas predominam papel, papelão e plásticos. Estes dados revelam então, que nossa população tem menor poder aquisitivo já que consome materiais descartáveis em pequenas proporções e também desperdiça muitos alimentos (RODRIGUES, 2003). É com base nestes dados que as cidades brasileiras têm procurado soluções para diminuir o consumo e o volume do lixo gerado, e a busca de alternativas para o tratamento e destino final. O principal enfoque sempre será dado à geração e destino do lixo, além de suas implicações na saúde e no bem

estar. Para otimizar o uso dos recursos naturais e evitar o desperdício de matéria prima, já que muitas vezes ela não poderá passar em processo da logística reversa, criar então formas de reciclagem do lixo tentando evitar a escassez dos recursos naturais, a poluição da água, do ar e do solo pelos resíduos gerados pelo acúmulo e disposição do lixo.

O poder público precisa buscar alternativas para destinar corretamente seus resíduos e assim contribuir para melhorar o meio ambiente local.

2.5.2 Classificação dos Resíduos

Conforme a NBR 10004: 2004 os resíduos sólidos são classificados em:

- a) resíduos classe I – Perigosos;
- b) resíduos classe II – Não perigosos;
- c) resíduos classe II A – Não Inertes
- d) resíduos classe II B – Inertes

Os resíduos classe I – são os resíduos cuja suas características se denominam por corrosividade, toxicidade e patogenicidade, ou seja, todos que apresentam riscos a saúde, os resíduos classe II são subdivididos em classe II A – Inertes sendo que são os de concentrações superiores de água cor, dureza e sabor; classe II B não inertes sendo os resíduos perigosos, ou seja, a mistura deles, como combustibilidade, biodegradabilidade. (ABNT, 2004)

2.5.3 Gerenciamentos dos Resíduos Sólidos

O grau de desenvolvimento na urbanização e industrialização faz com que a população tenha a necessidade de destinar o resíduo usado em seu dia a dia, isso não só para a população mais também para indústrias, hospitais, comércios todos que precisam de alguma forma despejar esses resíduos em algum lugar. Porém esses resíduos não podem ser depositados em qualquer ambiente.

Esses mesmo resíduos podem conter algum tóxico, ou qualquer outro tipo de corrosivo, que causa impacto no ambiente.

Um gerenciamento de resíduos deve ser monitorado, controlado e supervisionado para que sejam identificadas e implementadas ações que diminuam sua geração e agressividade no meio ambiente.

A disposição de resíduos envolvem vários aspectos como mercados, legislação, disponibilidade de aterros, controle e conscientização da sociedade.

Rampazzo (2002) entende que o crescimento econômico se faz necessário, porém não garante o desenvolvimento, devendo se submeter às regras de uma distribuição social de igualdade e as imposições ecológicas. Um crescimento intensivo que se utilize dos recursos naturais não é possível continuar. É necessário pensar em crescimento intensivo que se utilize dos recursos naturais de maneira eficaz. Não se dá a real importância à degradação ambiental que é vista como um simples processo, apresentando-se de várias formas afetando todos os países em desenvolvimento. Como consequência do progresso humano, interfere diretamente no progresso humano e traz consigo a desigualdade e a injustiça social, bem como, a insustentabilidade ecológica.

O ponto principal é desenvolver maneiras rápidas para resolução do problema, destinando este resíduo para locais próprios sendo para reciclagem ou compostagem.

2.5.4 Acondicionamento: Coleta e Transporte

A forma de acondicionamento do resíduo deve ser determinada por quantidade, composição e movimentação.

Os resíduos devem ser colocados em recipientes adequados para serem confinados evitando acidentes, proliferação de insetos e animais perigosos. Estes mesmos resíduos podem ser depositados em recipientes de pequenos volumes ou grandes para melhor disposição.

Os pequenos volumes podem ser cestos, recipientes basculantes e carrinhos, tambores e sacos plásticos.

Os grandes volumes basicamente são lixos comerciais e industriais e podem ser divididos em contêineres coletores basculháveis, estacionários, contêineres intercambiáveis. (CEMPRE, 1995).

A qualidade da operação e o destino que devem dar aos resíduos das nossas comunidade começam, por cada pessoa em sua casa, a operação para que

tenha sucesso se baseia em cada um fazer a sua parte, separar o vidro, o plástico e o resíduo orgânico já é um bom começo para obter resultados satisfatórios para o crescimento.

O acondicionamento pode ser feito de uma forma simples e eficaz, o conceito básico do acondicionamento é o nome que se dá às etapas da seleção e manuseio dos resíduos, das embalagens e da segurança com o meio ambiente. Para que o acondicionamento seja eficaz, o produto deve ser estocado em um local apropriado, para não agredir o meio ambiente.

Se os resíduos sólidos são resultados do nosso trabalho, porque não reutiliza-lo de forma que tenhamos um retorno não só como uma ajuda de custo, mais também com um respeito ao ambiente em que vivemos. A educação define de forma clara em como entender em administrar o lixo seja em edifício, em uma indústria, lojas e se começarmos nos conscientizar teremos bons resultados em pouco tempo. Precisamos da ajuda dos nossos governantes eles tem o poder de leis e podem cobrar das indústrias e estabelecimentos que tenham respeito a nosso meio ambiente.

Podem ser usados na operação diversos modos para o transporte destes resíduos, vasilhames, sacos plásticos, sacos de papel, tambores entre outros.

Este circuito vai da coleta e saída de sua garagem, local de acondicionamento até a descarga.

A coleta dos resíduos deve ser transportada até a área de tratamento ou destinação final, essas ações devem ser feita ou pelas prefeituras ou empresas especializadas dependendo do resíduo.

A coleta seletiva esta presente em 18% dos municípios brasileiros, sendo cerca de 994 municípios até 2008. A maior concentração está nas regiões Sul e Sudeste (SEBRAE, 2010). Precisamos nos adequar a este processo pois a partir de 2014 as prefeituras deverão estar todas cumprindo com a LEI 12.305, agosto de 2010 e trazendo para nossos municípios toda idéia necessária para dar um destino aos resíduos que estão em aumento gradativo pelo fato do crescimento demográfico.

A produção de lixo tem sido diretamente associada ao estágio e grau do mundo em geral, e ela é citada como alternativa para o grande problema de hoje, possibilitando mais aproveitamento do papel, vidro, metal, plástico e matéria orgânica.

Evidentemente, esse último objetivo, que tem justificado a maioria das iniciativas de implantação de coleta seletiva, somente poderá ser almejado quando houver evidências, comprovadas mediante análises quantitativas dos resíduos, de que a fração reciclável é realmente significativa. A coleta seletiva é tão importante nesta fase que para tornar os processos realidades precisa-se contar com a participação de todos, precisamos que todos se envolvam e se organizam para manter as ideias e contribuir para a redução da poluição causada pelo lixo, como também proporcionar economia de recursos naturais - como matérias-primas, água e energia e, em alguns casos, pode representar a obtenção de recursos, advindos da comercialização.

Para Bringhenti e Gunther (2011,p. 421):

No planejamento da implantação de Programa de Coleta Seletiva (PCS), uma das principais dificuldades refere-se à mensuração da participação da população, fator importante e determinante do investimento a ser realizado. A participação social depende do perfil socioeconômico e cultural da população, com destaque para aspectos como grau de instrução e acesso à educação não formal.

Neste contexto pode - se dizer que a educação ambiental seria de grande ajuda para o desenvolvimento ambiental, aprender como lidar com esses aspectos que esta sendo muito frisado nos dias de hoje, vale a pena, pois estaríamos nos reeducando para um ambiente mais preservado e bem cuidado.

A organização do gerenciamento do processo de coleta deve objetivar a coleta de 100% do lixo gerado, ou seja, a universalização da coleta. Cunha e Caixeta Filho (2002) relatam que a coleta engloba desde a partida do veículo da garagem, compreendendo todo o percurso gasto na viagem para remoção dos resíduos dos locais onde foram acondicionados, aos locais de descarga até o retorno do veículo ao ponto de partida. Por fim, etapa de disposição final consiste na transformação dos resíduos sólidos em matéria prima e devolvendo a cadeia produtiva.

2.5.5 Disposição Final

O resíduo coletado diariamente é em sua maioria descartado em qualquer lugar em céu aberto, sem qualquer forma de tratamento. Esse modo de descartar provoca a poluição de solos rios e por sua vez vem nos prejudicar, no alimento que usamos na água e até no ar que respiramos.

Um dos maiores problemas enfrentados é dispor dos resíduos em lixões de uma forma inadequada como resíduos recicláveis que poderiam ser usado como fonte geradora de outro produto, além de muitas vezes ocupar esta área que deveria ser usada para resíduos não recicláveis.

Uma das formas importantes de disposição final é o aterro sanitário, ele é utilizado para dispor resíduos no solo, que é fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais, permitindo assim a confinação segura de controle a poluição.

Avaliação da disposição do lixo deve ser realizada um inventário ou diagnostico da situação atual considerando a classificação do tipo, origem e quantidade produzidos.

Segundo Schalch (2002), a redução dos resíduos na fonte geradora é a principal e mais eficaz forma de combater e diminuir, sendo a reciclagem desses resíduos ou o recuso dos mesmos uma segunda opção caso as técnicas de redução na fonte não se apliquem, uma vez que essa última evita a geração de resíduos, mas não evitam que esses materiais ainda devam ser manipulados e transportados para poderem ser reaproveitados na disposição final.

A questão do lixo mostra que a disposição final deve ser feita por meio de reciclagem, sendo que a melhor forma é a precaução, pois se não for feito a disposição adequada teremos no futuro que nos privar da qualidade de vida a geração que ainda esta por vir.

Para uma execução na disposição final é necessário identificar e qualificar o melhor processamento e identificar o melhor processo e a empresa onde serão adotados melhores objetivos para reciclar estes resíduos.

Com o passar dos anos cada vez mais encontramos mercados com inúmeras alternativas para a destinação correta e a melhor disposição, o intuito é claro, com toda tecnologia que se possui é fácil de nos adaptar e encontrarmos quem já possui licenciamentos para que seja feita a destinação em aterros apropriados.

Para Mansur (2012) a coleta seletiva é a forma mais adequada para dar destino final aos resíduos, pois à decomposição da matéria orgânica nos aterros sanitários exala gás metano. Ele tem poder maior que o gás carbônico, esse gás agrava mais o aquecimento global. Segundo ele, a alternativa ecológica seria de canalizar o metano e queima-lo em geradores especiais. Além de gerar renda, vende

a energia elétrica. Podem ter um desses exemplos para utilizar como destinação dos lixos para nossos aterros, gerando emprego, lucratividade e preservando um pouco mais o meio ambiente.

As principais medidas para redução dos resíduos na fonte incluem modificações no produto tais como substituição do produto ou mudança na composição, modificações de material, tais como purificação do material e modificações na tecnologia, tais como modificações no processo, modificações no layout, tubulações ou equipamentos ou ainda modificações no cenário operacional e modificações nas práticas operacionais, tais como a adoção de práticas de gerenciamento, prevenção de perdas segregação de fluxo de resíduos, aperfeiçoamento do manejo de material ou plano de produção (SCHALCH, 2002).

Ainda em meio a tantas alternativas pode-se dizer que vai ocorrer muitas dificuldades a enfrentar, na indústria, no governo e de certa forma até pela população, mas a regra é clara algo tem que ser feito para nosso lixo ter um destino certo, seja na forma de consumir menos, ou de repensar nossa forma de usá-lo.

2.5.6 Legislação Ambiental

As atividades, a elaboração e segmento de normas e leis que existem no país têm como o intuito de ajudar no cuidado que a sociedade deve ter com o meio ambiente. São várias as leis sendo cada uma destinada a proteger e conscientizar a população em geral dos maus que todos esses resíduos nos causam.

Na Lei Federal nº 12.305, 02 de agosto de 2010, Art. 1 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Para efeito da Lei, a gestão integrada de resíduos sólidos é definida como um “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento ambiental”.

Neste sentido a norma coloca que o efeito do homem no ambiente é impactante as alterações ecológicas e a responsabilidade é de toda a sociedade e

governantes, para utilização dos recursos que temos para destinar nossos resíduos de forma correta.

Na Resolução CONAMA nº. 275 de 25 de abril 2001 conside ra-se que a reciclagem dos resíduos deve ser incentivada, para reduzir o consumo de matéria-prima, recursos não renováveis; os impactos ambientais bem como dever realizadas campanhas de educação ambiental. Diante disso estabelece em seu Art. 1º - “Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva”.

O propósito desta resolução é separar estes resíduos de uma forma que seja dado um destino certo para cada tipo. A administração publica federal estabelece a coleta seletiva seguindo os padrões de cores abaixo citadas no quadro 1:

Quadro 1 - Padrões de Cores

AZUL	Papel/papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metais
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos perigosos
BRANCO	Resíduos de serviços de saúde
ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo não reciclável

Fonte: Dados da Pesquisadora.

O Governo do Estado de Santa Catarina decreta por meio de Lei n.º 11.347 de 17 de janeiro de 2000, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos perigosos. Considera-se os produtos identificados como pilhas, baterias, lâmpadas entre outros produtos de riscos a saúde e ao meio ambiente, não possuindo mais

aproveitamento, deverão ser recolhidos pelos estabelecimentos responsáveis, havendo disposição final correta. (SANTA CATARINA, 2000)

Na Lei n.º 13.557, 17 de novembro de 2005, o Governador do Estado de Santa Catarina decreta a Política Estadual de Resíduos Sólidos, definindo normas de prevenção da poluição, proteção e recuperando a qualidade do meio ambiente e saúde.

2.6 LOGISTICA REVERSA

Segundo Fonseca e Souza (2009) podem definir logística reversa como aquele segmento da cadeia de suprimentos que trata de produtos que já foram vendidos e podem ser reaproveitados, ou seja, produtos com duas frentes. O que seriam as frentes: a primeira refere-se ao fluxo de retorno de produtos que foram entregues com algum tipo de problema (qualidade, quantidade etc.), produtos que necessitam reparos, e produtos que o produtor assume a responsabilidade sobre o mesmo, após sua vida útil. A segunda frente se refere ao fluxo de retorno de produtos que se destinarão basicamente a venda ou reciclagem, produtos que tenham sido originários do comércio, indústria, ou residências.

De acordo com Lacerda (2002, p. 2):

Logística reversa é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar valor ou realizar um descarte adequado.

Entretanto os conceitos para logística reversa vão vários, e isso revela que o conceito ainda esta em evolução, as maneiras são múltiplas, pois pode ser usada para diversos fatores. E não chegar a uma definição exata se da ao crescente interesse empresarial e o interesse de pesquisas nesta área na última década (LEITE, 2002).

A logística reversa pós-consumo deve ser implementada no Brasil, de forma progressiva, a partir de 2013 até o ano de 2020, inicialmente com o setor de embalagens. Para isso, ocorrem os chamados acordos setoriais do governo federal com cada segmento envolvido. Para regular a implantação da logística reversa, foi criado em 2011 o Comitê Orientador de Logística Reversa, que vai determinar as regras para o funcionamento do grupo técnico que apóia o processo com

orientações avaliar impactos socioeconômicos e revisar a necessidade dos pactos setoriais (SEBRAE, 2010).

Nesse aspecto, um sistema de coleta adequado é um ponto chave para fazer o retorno do material a um novo processo de produção por meio da sua reciclagem ou reutilização, desenvolvendo o que pode - se chamar de cadeia produtiva reversa sustentável. Para que isso ocorra, se faz necessária à existência de uma rede sustentável de reciclagem em nível municipal e/ou regional, envolvendo atores que participam das atividades de coleta, seleção e destino final, sendo este o fator primário para a sua organização (KIPPER; MÄHLMANN, 2009). Num contexto geral pode - se observar que a logística reversa pode minimizar os impactos ambientais, pois sua função maior é trazer todo aquele resíduo usado e muitas vezes não reutilizável para empresa que os envia. Importante que as indústrias de um modo geral se submetam a estar usando produtos que possam ser retornáveis e utilizados para outros benefícios. Em se tratando de destinação final, os resíduos sólidos passam pelo processo de reciclagem ou compostagem, são transformados em matéria-prima e retornam à cadeia produtiva.

As atividades de logística reversa variam desde a simples revenda de um produto até processos que abrangem inúmeras etapas como: coleta, inspeção, separação, levando a uma manufatura ou reciclagem. A logística reversa envolve todas as operações relacionadas à reutilização de produtos e materiais, na busca de uma recuperação sustentável.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologia é o aperfeiçoamento dos processos e critérios utilizados em uma pesquisa, ela trata de como pode ser alcançado. (MARTINS, THEOPHILO 2009)

De acordo com Diehl e Tatim (2004, p. 48), metodologia é a “maneira utilizada de forma padronizada para alcançar os objetivos gerais e específicos do projeto de pesquisa.” Cervo e Bervian (1996, p. 23) afirmam que “O método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado.” Desta forma, a definição da metodologia vem ao encontro dos objetivos propostos, buscando responder aos questionamentos definidos no escopo do projeto. Já para Richardson (1999, p. 70) percebe-se que:

Método de pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos. Esses procedimentos se aproximam dos seguidos pelo método científico que consiste em delimitar um problema, realizar observações e interpretá-las com base nas relações encontradas, fundamentando-se, se possível, nas teorias existentes.

É partir destes conceitos que podemos identificar de forma mais clara o que a metodologia traz nos conjuntos de atividades sistemáticas, quais os objetivos devem ser definidos e quais pesquisadores são mais cabíveis para cada tipo de pesquisa.

Souza, Fialho e Otani (2007) consideram os métodos científicos como instrumentos cada vez mais sofisticados que permitem ao acadêmico analisar e interpretar os dados coletados no processo de investigação e, finalizando o trabalho, apresentar as conclusões.

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos que darão base a pesquisa, ou seja, todo o suporte para um bom desenvolvimento.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para Cervo e Bervian (1996), a pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas através do emprego de processos científicos.

A pesquisa é a busca por cada vez mais se aprofundar e descobrir o saber, tirar conclusões e refletir nos conhecimentos adquiridos neste estudo.

Os procedimentos aplicados para esta pesquisa serão classificados com pesquisa descritiva por expor características determinadas à população, fenômeno e por dar uma explicação as variáveis do assunto, observando ações e analisando seus valores. Para Cervo e Bervian (1996), a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir, com precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com os outros, sua natureza e características.

Para Marconi e Lakatos (2006), a pesquisa descritiva delineia o que é uma simples descrição do fenômeno. O pesquisador usou este tipo de pesquisa quanto aos fins pelo trabalho ser uma busca por melhorias de um fim. Para isso foi preciso compreender fatos comuns e universais observando ações.

Segundo Andrade (2010) a pesquisa descritiva são fatos observados, registrados e analisados, interpretados onde o pesquisador não interfere no seu campo, uma de sua característica é a técnica padronizada da coleta de dados, através de questionários e de pesquisas.

Quanto aos meios de investigação a pesquisa terá caráter bibliográfico e pesquisa documental a qual serão os meios mais adequados para a pesquisa.

A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicado em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existente sobre um determinado assunto, tema ou problema. Qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige uma pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento da situação da questão, quer para fundamentação teórica ou ainda para justificar os limites e contribuições da própria pesquisa (CERVO; BERVIAN, 1996).

A pesquisa documental deseja investigar documentos para comparar usos e costumes, tendências, características e outras diferenças. Essas bases estudadas permitem explorar a realidade do futuro e do passado, com pesquisa histórica. Para a coleta de dados o presente estudo encontrou duas bases que pode ser dividida em primária e secundária no estudo serão usado escritos secundários, que significa estudo baseados em trabalhos de campos, estudos, pesquisas de outras pessoas, retirados de algumas fontes, como jornais e revistas (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Os tipos de abordagem da pesquisa existente são: qualitativa, quantitativa e quanti-qualitativa, no entanto para este estudo a abordagem aplicada será a qualitativa.

A abordagem qualitativa tem a preocupação em compreender os fatos, interpretações e descrições. Importante perceber a perspectiva dos participantes envolvidos com estudo, desta forma será fácil identificar o melhor dinamismo entre os elementos que interagem com objeto de pesquisa (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Um estudo qualitativo o pesquisador deve se aprofundar nos temas, embora o enfoque qualitativo seja indutivo, precisar levantar dados e aprofundar os conhecimentos, quanto à viabilidade, a definição inicial do ambiente entre outros fatores. As formulações qualitativas são planos de exploração, diversidade e qualidades únicas é formado por experiências dos participantes no qual procuram resultados individualizados com base em suas pesquisas (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

3.2 DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO E AMOSTRA.

A indústria estudada atua há 11 anos no setor de molduras produzindo e revendendo para clientes de todo o mundo, situada no sul de Santa Catarina. Será levantado dados para propor melhorias em todos os setores, para isso foi buscado vários tipos de material para encontrar possíveis recursos para dar base ao estudo.

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

Para esta pesquisa foi usado como meio de investigação dados secundários, que para Marconi e Lakatos (1996), são dados históricos, bibliográficos e estatísticos, informações, pesquisa e material cartográfico; arquivos oficiais e particulares; registros em geral; documentação pessoal (diários, memórias, autobiografias); correspondência pública ou privada etc.

3.4 PLANO DE ANALISE DE DADOS

A coleta de dados foi através de diagnóstico, com memorial fotográfico realizado na empresa em estudo com objetivo de conhecer a forma atual do gerenciamento.

Foi feito levantamento dos resíduos gerados pela empresa, exposto a realizar um inventário.

Como técnica de análise de dados obtidos foi usada a abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa foi utilizada neste estudo, pois é preciso identificar qual o nível e quais as necessidades e dificuldade apresentadas para presente pesquisa.

3.5 SINTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.

Nesta seção apresenta-se um quadro com um resumo dos procedimentos metodológicos que serão utilizados na pesquisa.

Quadro 2 - Síntese dos procedimentos metodológicos.

Objetivos	Tipo de pesquisa Quanto aos fins	Meios de Investigação	Técnicas de coleta de dados	Procedimento de coleta de dados	Técnica de análise de dados
Realizar um diagnóstico sobre a forma de disposição atual dos resíduos.	Descritiva	Levantamento de campo Documental Bibliográfico	Primário Secundários	Memorial fotográfico Dados empresa	Qualitativa
Realizar o inventário dos resíduos gerados pela indústria.					
Levantar os resíduos recicláveis para comercialização.					
Realizar o levantamento dos prestadores de serviço para a comercialização e/ou disposição de resíduos.					
Propor a implantação para o gerenciamento dos resíduos sólidos desenvolvendo a conscientização de todos os colaboradores sobre a importância da coleta seletiva.					

Fonte: Dados elaborados pela pesquisadora.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para elaboração deste estudo foram realizadas visitas nos setores da indústria para identificar como é feita a disposição dos resíduos, como são armazenados e também foi realizada a análise qualitativa dos resíduos gerados.

O levantamento das fontes geradoras e respectivos resíduos estão demonstrados nas Tabelas 1 a 3 e Quadro 3.

Neste capítulo será mostrado a atual situação que se encontra a indústria em estudo, a proposta para o gerenciamento de resíduos e recomendações para melhor gerenciamento dos setores, no que diz respeito a disposição e armazenamento de resíduos.

Os principais produtos da indústria são a fabricação de molduras em madeira e gesso, cada setor possui resíduo e não estão sendo dispostos de forma adequada, frisando que a separação dos resíduos para a reciclagem será de grande importância para empresa e colaboradores.

Para o processo da moldura, além do trabalho dos colaboradores são utilizadas máquinas especializadas para cada procedimento. A madeira chega à empresa na forma de prancha fornecida através do desdobramento da tora, já na usinagem é aplainada e refilada, neste processo as máquinas definem o perfil e modelam a madeira de acordo o que foi desenvolvido. A próxima etapa depois da madeira estar preparada utiliza-se o gesso para uniformizar e esconder possíveis imperfeições. A seguir com a massa de gesso é dado efeitos de ondulações e desenhos já definidos pelo cilindro e em seguida passa pela máquina de polimento e por ultimo pode ser usado o *hot stamping* (processo que dá brilho e efeitos) ou na pintura para o acabamento final.

4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

O diagnóstico inicial foi realizado através de memorial fotográfico com o objetivo de avaliar a situação dos vários ambientes de trabalho, quanto a disposição e coleta dos resíduos gerados.

Foi realizada uma avaliação dos ambientes de trabalho dos processos produtivos e áreas de apoio, conforme destacado nas figuras abaixo.

A figura 1 demonstra os resíduos de cepilho no setor de usinagem, sendo que este resíduo é proveniente da madeira quando a mesma é preparada para modelar o perfil.

No processo, o resíduo é transportado através de sucção pelo exaustor para o silo, e as sobras de resíduos que ficam no setor, são retiradas no final do turno e encaminhadas para o mesmo silo. Posteriormente o resíduo é recolhido por empresas ou doado para outros já que a quantidade gerada é acima da capacidade de armazenamento.

Figura 1 - Setor Usinagem



Fonte: Dados da pesquisadora.

Na figura 2 esta demonstrada o acondicionamento temporário em galões, dos resíduos de madeira em dimensões maiores após as ripas serem aplainadas e refiladas, porém os mesmos não são identificados ou devidamente separados por tamanhos, ou seja, todas as sobras são armazenadas no mesmo local.

Figura 2 - Setor Usinagem



Fonte: Dados da pesquisadora.

O setor de pintura (Figura 3) gera os resíduos de borra de tintas sendo que armazenado no interior da indústria, em galões menores que posteriormente são transferidos e armazenados em tambores maiores na parte externa da empresa e estes por sua vez destinados a empresas especializadas na coleta de resíduos.

Ressalta-se que esse local é inadequado para a disposição desses resíduos que são classificados como Classe I.

Figura 3 - Armazenamento da borra de tinta



Fonte: Dados da pesquisadora.

Os galões de tinta e solventes após utilizados, são dispostos na parte externa da empresa em local impróprio, sem qualquer cuidado com a contaminação do solo, conforme demonstrado na figura 4.

Figura 4 - Armazenamento das latas de tintas



Fonte: Dados da pesquisadora.

As sobras do processo produtivo de madeiras e molduras são armazenadas na parte externa da empresa, sendo acondicionadas em sacarias (big-bag), porém as mesmas não são separadas, estão dispostas sem organização e de forma que ao encher o bag, essas sobras começam a cair, ficando disposta na sacaria e no chão (Figura 5).

Figura 5 - Resíduo de Madeira



Fonte: Dados da pesquisadora.

Da mesma forma estão armazenados os resíduos de plástico e papel, sem qualquer cuidado com a separação e classificação, ficando evidenciado que a frequência do recolhimento no processo também não é adequada, devido as lixeiras estarem transbordando. (Figura 6).

O local externo para o armazenamento desses resíduos recicláveis, não é propício, sendo que em dias chuvosos, podem molhar e inviabilizar a reciclagem, conforme evidenciado na Figura 7.

Figura 6 - Resíduos de papel, plástico.



Fonte: Dados da pesquisadora.

Figura 7 - Resíduos de papel



Fonte: Dados da pesquisadora.

Na figura 08 observar-se resíduos de Ferro que são provenientes da gessadeira, pois o ferro é utilizado com molde e após desgaste, esses resíduos são dispostos em galões no próprio setor localizado na parte interna da empresa. Através da avaliação, verifica-se que os mesmos estão sendo armazenados sem qualquer cuidado com a separação e classificação.

Figura 8 - Resíduo de Ferro



Fonte: Dados da pesquisadora.

No processo produtivo são utilizadas estopas para a limpeza dos equipamentos (maquinários), sendo que após contaminação esse resíduo é classificado como Classe I, ou seja, são resíduos perigosos devido a sua contaminação. Essas estopas são armazenadas em galões no setor na parte interna da empresa sem qualquer cuidado, ou indicação que são resíduos contaminados, sendo que o próprio local de armazenamento não está em boas condições, conforme Figura 09.

Figura 9 - Estopas Contaminadas

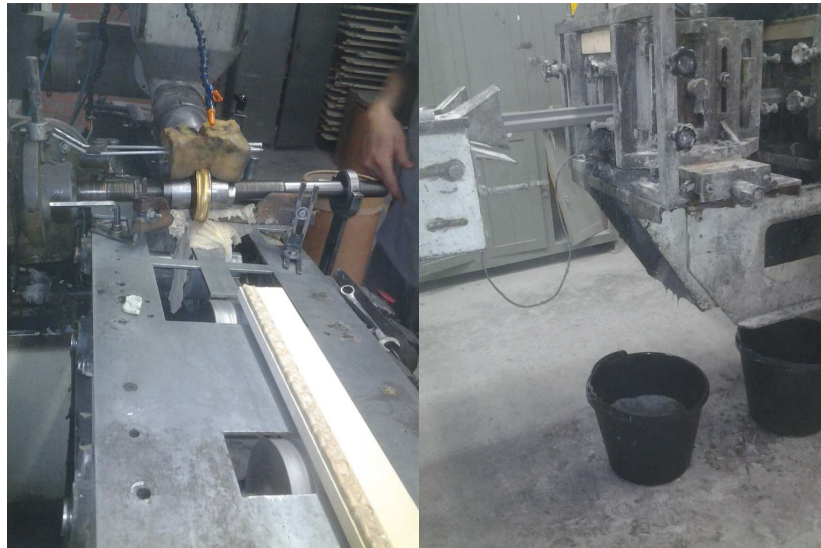


Fonte: Dados da pesquisadora.

Na figura 10 observa-se resíduos de gesso proveniente da gravação, sendo que em todos os setores existem este tipo de resíduo. Porém, neste processo, a indústria obtém total reaproveitamento do resíduo gerado, que após tratamento é retornado ao processo. Dessa forma avalia-se que a empresa está realizando a reutilização adequada de seu resíduo. Vale ressaltar que a Resolução CONAMA 431 de 24 de maio de 2011:

Altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo nova classificação para o gesso, Art. 3 - II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.

Figura 10 - Resíduo de Gesso.



Fonte: Dados da Pesquisadora.

4.2 INVENTÁRIO DE RESÍDUOS

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313 (2002) em seu artigo 2º, II:

Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais: é o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, utilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do País.

Os resíduos sólidos industriais devem ser controlados de forma a oferecer menor grau de poluentes ao meio ambiente, visto que temos resíduos industriais que podem contaminar o solo, as águas dos rios e lagos, lençóis freáticos e o próprio ar que respiramos.

Dessa forma é de extrema importância o conhecimento das características dos resíduos sólidos, principalmente suas propriedades, origem e sua composição, devido os mesmo serem lançados no meio ambiente.

Diante disso, foi realizado um acompanhamento *in loco* para a verificação e levantamento dos resíduos gerados em todo processo, para a realização do inventário de resíduos conforme demonstrado no Quadro 1.

Os setores foram classificados como apoio à produção na Indústria de Molduras. Os setores de apoio à produção são os locais que geram resíduos de atividades diretamente ligadas à produção, porém, não interferem diretamente no produto final. Estes setores estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Geração de resíduos nos setores de apoio.

Setores de apoio
Expedição
Banheiros
Administrativo
Sanitários

Fonte: Dados da pesquisadora.

Os resíduos industriais devem ser divididos e armazenados de uma forma que não gerem tanto grau de poluentes, desta forma é importante que o conhecimento de como separar os resíduos em recicláveis e não-recicláveis.

Quadro 3 - Inventário de resíduos

Local de Geração	Resíduos Gerados	Agrupamento	Classificação	Estado Físico	Deposito Intermediário	Administração	Sanitários	Usinagem	Gesso	Gravação	Polimento	Hot Spalling	Pintura	Embalagem	Expedição	Causa	Tratamento Depósito Final	
Produção Indústria Molduras	Jornais / Revistas	Papel	Classe II B	s	Lixeira para Papel (Cor Azul)												Descarte	Comercialização para Reciclagem
	Papel higiênico			s														
	Folhas Papel			s														
	Papelão			s														
	Caneta	Plástico	Classe II B	s	Lixeira para Plástico (Cor Vermelha)												Descarte	Comercialização para Reciclagem
	Mangueira			s														
	Pet			s														
	sacos de lixo			s														
	Cano PVC			s														
	Conexões PVC			s														
	Recipientes de Plástico			s														
	luvas de PVC			s														
	Oculos de Proteção			s														
	Lona impermeável			s														
	Sobras de Madeira	Madeira	Classe II B	s	Lixeira para Madeira (Cor Preta)												Descarte	Comercialização para Reciclagem
	Disco Corte	Metal	Classe II B	s	Lixeira para Metal (Cor Amarela)												Descarte	Comercialização para Reciclagem
	Pregos Parafusos			s														
	Rolamentos			s														
	Escovão	Resíduos Não Recicláveis	Classe II B	s	Lixeira para Não Recicláveis (Cor Cinza)												Descarte	Aterro Sanitário
	Fita Adesiva			s														
	Lixa Madeira			s														
	Lapis			s														
	Espanja			s														
	Toalhas de pano			s														
	Papel Toalha			s														
	Vassoura			s														
	Latas de Tintas	Resíduos Perigosos	Classe I	l	Lixeira para Resíduos Perigosos (Cor Laranja)											Descarte	Empresa Especializa	
	Latas de Solventes			l														
	Latas Graxas			l														
	Estopas			l														

Fonte: Dados da Pesquisadora.

Os locais que geram resíduos que se enquadram no setor produção, são aqueles cuja atividade interfere diretamente no produto final, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Geração de resíduos nos setores de produção.

Setores produção
Usinagem
Gesso
Gravação
Polimento
Hot Stamping
Pintura
Embalagens
Expedição

Fonte: Dados da pesquisadora.

Os resíduos gerados foram agrupados em plástico, papel, não reciclável, perigoso, metal e madeira.

Com o levantamento dos resíduos gerados e pesquisa à NBR 10.004 (2004), foi determinada a classificação dos resíduos, com classe I, classe II A e classe II B. Os resíduos classe I são aqueles que apresentam periculosidade ou tem características comprovadas quanto à inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos classe II são não perigosos, dividindo-se em classe II A – Não Inertes e classe II B – Inertes.

Durante os meses de fevereiro a abril, foi acompanhada a geração dos resíduos por tipo de agrupamento e a média de resíduos gerada no período está demonstrada na Tabela 3.

Tabela 3 - Resíduos gerados.

Resíduo	Kg/mês
Papel	60
Madeira	4.000
Metal	40
Plástico	30
Resíduos Perigosos	1.200

Fonte: Dados da pesquisadora.

A maior parte dos resíduos gerados e referente ao processo de corte da madeira.

O plástico e o papel são gerados principalmente das embalagens das molduras.

O Cepilho e referente ao corte de perfil, sendo que o mesmo e armazenado para futura comercialização.

Através da classificação foi determinado o destino final para os resíduos, haja visto que o resíduo industrial é um dos maiores responsáveis pelas agressões fatais ao meio ambiente quando não dispostos adequadamente.

4.3 LEVANTAMENTO DOS SERVIÇOS DE COLETA

A seguir serão apresentados dados levantados dos serviços de coletas para os resíduos gerados.

4.3.1 Borra de Tinta e Sólidos Contaminados

Através dos dados coletados na empresa ficou evidenciado que os resíduos perigosos são transportados pela empresa Retrans, situada a Rod. Br 101, Km 333, Cidade de Tubarão – SC empresa esta devidamente credenciada pela FATMA, nos termos da legislação ambiental em vigor (L.A.O.- Licença Ambiental de Operação nº 001/2011, que por sua vez encaminha para as empresas Momento Engenharia Ambiental, situada a Rua Paulo Litzemberger, 1.400 – Distrito Vila Itoupava – Blumenau – SC e Catarinense Engenharia Ambiental S/A, situada na Rua dos Bororos, 875, Distrito Industrial, Joinville –SC para tratamento e destinação final de resíduos contando com centrais de tratamento a um custo médio de R\$600,00 a tonelada.

4.3.2 Comercialização

Após análise mais detalhada dos resíduos gerados na Indústria de Molduras identificamos possíveis prestadores para comercialização.

Tabela 4 - Empresas

Razão Social	Tipo de resíduos
Gerelix Resíduos Ltda ME	Classe I e II
MF Rural	Madeira
Fundição Erus	Metal
Ind. Plast – Ind. de Comércio de Plástico Urussanga Ltda	Plástico
Atmosfera Gestão e Higienização de Têxteis	Toalhas Industriais
Cooperativa de Catadores Acrica	Papel
Santec Gerenciamento de Resíduos	Aterro sanitário

Fonte: Dados da pesquisadora.

4.4 ANÁLISE GERAL DOS DADOS

Na análise geral ficou evidenciado a necessidade de melhorias, dado a quantidade de resíduos que é gerado durante todo o processo. Para embasar este estudo foi realizado o inventário e um diagnóstico que mostrou dados da realidade da empresa, levantando nos setores mais críticos os resíduos gerados.

Ficou evidenciado que a empresa tem grandes dificuldades em gerenciar seus resíduos, bem como realizar o armazenamento correto dos mesmos, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente.

É notória a dificuldade que se tem com a disposição dos resíduos, mas como hoje em dia cada vez mais tudo que o homem causa está tendo impacto ambiental, nada mais importante como cada pessoa ou indústria se adaptar com a realidade.

A proposta vem para ajudar a indústria a organizar seus setores e incentivar seus colaboradores a separar o resíduo em cada lixeira, sendo um trabalho de conscientização e mobilização permanente para a adoção de atitudes que devem envolver a todos, na busca da preservação do meio ambiente e da qualidade de vida.

4.5 PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Após a conclusão do estudo, a acadêmica apresenta uma proposta de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a indústria avaliada, propondo-se melhorias para a mesma, soluções disponíveis no mercado para o destino dos resíduos e mais ações em que não seja necessário um grande investimento econômico.

4.5.1 Conscientização ambiental

Para um bom desempenho do PGRS, a principal medida a ser tomada é a conscientização dos administradores e funcionários da empresa. Sugere-se cursos de capacitação e sensibilização, abordando a metodologia da coleta seletiva, que visa à redução na fonte dos resíduos, bem como o uso da reciclagem dos mesmos.

A educação ambiental torna-se um instrumento fundamental no sucesso das ações tomadas na implantação de Gerenciamento de resíduos, é necessário que se estabeleça um vínculo entre as pessoas e o meio ambiente com o objetivo de mudar os comportamentos e atitudes.

Também, sugere-se nesta fase, distribuir ou anexar em cada setor o formulário de resíduos para auxiliar na coleta seletiva, conforme demonstrado no Quadro 4.

Quadro 4 - Formulário de resíduos

ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS	
SETOR ADMINISTRATIVO	
Resíduos Gerados	Local Armazenamento
Jornal/Revista / Folhas; Papelão; Sacos de embalagem de Papel	LIXEIRA AZUL Resíduos Recicláveis
Canetas; Copos Plásticos; Recipiente de Plásticos; Luvas de Proteção; Óculos de Proteção; Garrafas Refrigerante Pet; Tampas plásticas	LIXEIRA VERMELHAS Resíduos Recicláveis
Latas de Alumínio; Latas de Refrigerante; Latas de Produtos Alimentícios; Embalagens Metálicas;	LIXEIRAS AMARELAS Resíduos Recicláveis

Fonte: Dados da pesquisadora.

4.5.2 Segregação de resíduos

A segregação proposta terá a função de realizar a separação dos resíduos no setor gerador, a fim de evitar contaminação de outros materiais, através da disponibilização de lixeiras seletivas, conforme demonstrado na Figura 11. As lixeiras também podem ser confeccionadas internamente, colando etiquetas com as devidas identificações.

Figura 11 - Lixeiras Seletivas



Fonte: Norterecicla, 2014.

4.5.3 Coleta de resíduos

Propõe-se que a empresa disponibilize um funcionário devidamente treinado para realizar a coleta diária dos resíduos gerados nos setores e encaminhe temporariamente ao local pré-determinado. Esses resíduos devem ser armazenados de acordo com a sua classificação em tambores específicos, devidamente identificados.

4.5.4 Armazenamento temporário

Sugere-se que a empresa construa uma central de resíduos adequada para armazenamento temporário, sendo coberta, com piso impermeabilizado, calhas de contenção e caixa separadora, de acordo com as normas exigidas pela ABNT.

Esta central pode acondicionar vários tipos de resíduos, desde que devidamente separado e identificado. A Figura 12, mostra um modelo de central de resíduos adotadas pelas empresas.

Figura 12 - Central de Resíduos



Fonte: Sabesp, 2014.

4.5.5 Destino final dos resíduos.

Os resíduos deverão ter sua destinação final devidamente adequada, atendendo plenamente as legislações vigentes, sendo que as empresas recolhedoras devem estar devidamente licenciadas e disponibilizar cópia da licença de acordo compatível com o resíduo coletado.

Sugere-se a implantação do termo de comercialização, para facilitar o gerenciamento da disposição ou comercialização, conforme (anexo1).

4.5.6 Monitoramento do programa

Sugere-se a empresa para criar um grupo de avaliadores do programa, e juntamente com esse grupo elaborar check list para o monitoramento do programa.

Esse check list deveria ter perguntas pertinentes ao atendimento ao programa, como por exemplo:

- a) As lixeiras estão identificadas e padronizadas com as cores da coleta seletiva?
- b) As lixeiras estão protegidas contra a ação do tempo?
- c) Os produtos químicos, óleos e graxas possuem bandejas de contenção?
- d) O recolhimento dos resíduos é realizado frequentemente?
- e) Os resíduos estão sendo separados corretamente?
- f) Os colaboradores foram treinados para desenvolver as atividades?
- g) A empresa dispõe seus produtos perigosos com prestador de serviço devidamente licenciado?
- h) A comercialização ou disposição dos resíduos esta sendo realizada com empresas licenciadas?
- i) A empresa mantém campanhas de reciclagem para seus colaboradores, voltados aos sensores de redução, reutilização e reciclagem?

4.5.7 Recomendações gerais

a) Com objetivo de reduzir a geração de resíduos de estopas contaminadas (que são resíduos perigosos Classe I), e sua disposição deve ser em aterro industrial, sugere-se a empresa verificar a viabilidade de implantar o uso de toalha industrial, que são recicladas e podem ser adquiridas através de processo de locação, com empresas devidamente licenciadas.

b) realizar um estudo para identificar possíveis compradores para o resíduo de cepilho; de borra de tinta, sobras de madeiras, sendo que o valor com a venda dos resíduos poderia ser revertida para a manutenção do programa.

c) Verificar a possibilidade da logística reversa com as empresas fornecedoras de tintas e solventes, para diminuir os custos com a disposição em aterros industriais.

d) Implantar dispositivo para a sustentação dos big bag, evitando que os resíduos se espalhem no momento do armazenamento.

- e) Contatar possíveis empresas especializadas e firmar contratos para a coleta dos resíduos gerados;
- f) Desenvolver, implementar e divulgar uma política socioambiental;
- g) Implantar metodologia para restringir as áreas de armazenamento, impedindo o acesso de pessoas estranhas, realizando o isolamento e sinalização, conforme modelo proposto na Figura 13.

Figura 13 - Área Restrita



Fonte: Emplaca

5 CONCLUSÃO

No setor industrial as questões ambientais estão cada dia mais sendo exigidas devido aos impactos ambientais que os resíduos gerados apresentam, sendo que a reciclagem, reutilização e vários outros processos estão sendo utilizados para diminuir os danos que causam todas as preocupações.

Neste contexto o presente trabalho propôs a implantação de um gerenciamento de resíduos sólidos em uma indústria de molduras, no qual foram levantados dados para dar base ao estudo.

Através do diagnóstico foi levantado nos setores mais críticos por meio fotográfico dos locais e de como são armazenado os resíduos, a forma de como deveriam ser depositados e expostos em lugares adequados conforme sua classificação.

Na forma de inventário foi realizada uma pesquisa nos setores e como estes resíduos são armazenados, analisando como estão dispostos e como deveriam estar, com isso foi possível levantar os resíduos recicláveis em cada setor.

Foram levantadas as possíveis empresas prestadoras de serviços para a comercialização ou disposição dos resíduos.

Com relação aos custos para a implantação das ações estimasse um investimento em torno de R\$ 50.000,00, para a construção da Central de Resíduos em alvenaria com aproximadamente 36m², com piso apropriado, baias, calhas, caixas de contenção, lixeiras seletivas para armazenamento dos resíduos no processo e no depósito temporário, identificações, containers, entre outros.

Depois de analisar a situação que a indústria se encontra pode identificar que os resíduos estão dispostos de uma forma inadequada para as coletas e que a proposta de implantação seria de grande utilidade para os processos de cada setor, realizando técnicas, aplicando divulgação e a conscientização dos colaboradores. Com todas essas ações, a indústria teria bons resultados em organização, limpeza e aspecto visual, além de estar produzindo buscando a sustentabilidade, bem como, implantando ações para a preservação ambiental.

Sugere-se que, após a aprovação da Diretoria, seja elaborado um cronograma de implantação para melhor gerenciamento das ações propostas.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR ISO 14001:** Sistemas de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 2004.

ANDRADE, Maria Margarida de, Introdução à Metodologia do Trabalho Científico, Editora Atlas, São Paulo – 2010. 10ª edição.

BANASQUALIDADE. **Será que a sua organização pode atuar com responsabilidade social e sustentabilidade?**. Revista Banas Qualidade. São Paulo, Nº 215, Ano XVIII, p. 21, Abr./10.

BRINGHENTI, J. R. e GUNTHER, W. M. R. **Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.** *Eng. Sanit. Ambient.* [online]. 2011, vol.16, n.4, pp. 421-430. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522011000400014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 25 de abril. 2014.

BARBIERI, José Carlos, **GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL**, Editora Saraiva, São Paulo, 2004.

BRASIL. **Constituição da República federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1998.

_____. Resolução CONAMA Nº 275, de 25.04.01, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

_____. Resolução CONAMA Nº 307, de 05.07.02, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

_____. Resolução CONAMA Nº 313 de 29.10.2002, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

_____. Resolução CONAMA Nº 431 de 24.05.2011, "Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso"

_____. Lei Nº 9795 de 27.04.1999, Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

EPOCA, **Rio + 20 O futuro dele depende de nós**, Rio de Janeiro, Edição 735, p. 72, Jun./12.

EMPLACA, Placas. Disponível:

<http://sinalizacaofacil.com.br/lojavirtual/products/Placa-Aviso-%C1rea-Restrita-Somente-Pessoal-Autorizado.html> Acesso: em 02 de abril 2014

CERVO, A.L; BERVIAN, P.A. **Metodologia Científica. 4.ed.** São Paulo: Makron Books, 1996.

COLETA seletiva. **Portal São Francisco.** Disponível:

<<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-reciclagem/coleta-seletiva-8.php>>. Acesso: em 02 de abril 2014.

CUNHA, V.;CAIXETA FILHO,J.V. **Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. Gestão e Produção.** V.9, n.2, p.143-161, ago.2002. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n2/a04v09n2.pdf>>. Acesso em: 05 de abril. 2014.

CRUZ, Rita de Cássia Ariza. **Introdução a Geografia do Turismo.** São Paulo: Roca, 2001.

DERANI, C. **Direito ambiental econômico.** São Paulo: Max Limonad, 2001.

DIEHL, A. A; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

ESTIMATIVAS populacionais dos municípios em 2008. **IBGE.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1215&id_pagina=1>. Acesso em: 02 de maio. 2014.

FONSECA.L.U.S, SOUZA.F.S, Logística Reversa: **Oportunidades para Redução de Custos em Decorrencia da Evolução do Fator Ecológico.** Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/11semead/resultado/trabalhosPDF/87.pdf>>. Acesso em: 14 de maio 2014.

FRITSCH, Ivânea Elisabete. **Resíduos Sólidos e seus aspectos legais, doutrinários e jurisprudenciais.** Porto Alegre, EU/Secretaria Municipal da Cultura, 2000. 143p.

GRIMBERG, E. **Abrindo os sacos de “lixo”:** um novo modelo de gestão de resíduos está em curso no país. São Paulo, 2007. Disponível em: http://www.polis.org.br/artigo_interno.asp?codigo=176
Acesso em: 14 de maio. 2014.

GESTÃO de resíduos sólidos: uma oportunidade para o desenvolvimento municipal e para as micro e pequenas empresas. São Paulo : Instituto Envolverde : Ruschel & Associados, 2012. **Sebrae-MS.** Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/00153691639adaafa2aff>>. Acesso em: 22 maio. 2014.

GOUVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.** *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012, vol.17, n.6, pp. 1503-1510. ISSN 1413-8123. <

<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014> >. Acesso em: 20 de maio 2014.

HIDALGO, R.M.; PRESTES, S.D. **Políticas Ambientais: O desafio da Sustentabilidade**. Disponível em:

<http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1331&class=02> Acesso em: 21 de maio 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA, IPEA, Disponível em http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=13932 Acesso em 22 de maio 2014.

JARDIM, N. S.; WELLS, C.; CONSONI, A. J.; AZEVEDO, R. M. B. de. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 1 ed. São Paulo, 1995. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CEMPRE.

KIPPER, L.M.; MÄHLMANN, C.M. Ações **estratégicas sistêmicas visando à integração da cadeia produtiva e de reciclagem de plásticos**. *Revista Produção On-line*, v. 9, n. 4, p. 848-865, 2009. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000147&pid=S1413-4152201000040000700012&lng=pt >. Acesso em 21 de maio. 2014.

LACERDA, L. **Logística reversa**: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Congresso Nacional de Engenharia de Produção pela EE/UFRJ, 2000.

LEITE, P. R. **Logística Reversa Nova Área da Logística Empresarial**. Revista Tecnologistica – Maio / 2002. São Paulo, Edit. Publicare. Disponível em: < <http://meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%CDSTICA%20REVERSA%20-%20NOVA%20%C1REA%20DA%20LOG%CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf> > Acesso em: 22 nov. 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

_____. **Técnicas de pesquisa** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

_____. **Fundamentos da Metodologia Científica** . 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Gilberto Andrade. THEÓPHILO, Renato Carlos **Metodologia da Investigação Científica Sociais Aplicada** , Editora , ATLAS, 2ª Edição , Ano 2009.

MEDINA, Naná Mininni; Santos, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental** uma metodologia participativa de formação. 2. Ed. São Paulo. Vozes, 2001.

NASCIMENTO, Luis Felipe; LEMOS, Angela Denise da Cunha; MELLO, Maria Celina Abreu de. **Gestão Socioambiental Estratégica** – Porto Alegre: Bookman, 2008.

NORTERECICLA. Disponível em <http://www.norterecicla.com.br/produtos.htm> figura 8. Acesso 16 de abril 2014.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino e TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. **Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP)**. Eng. Sanit. Ambient. [online]. 2009, vol.14, n.3, pp. 411-420. ISSN 1413-4152. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522009000300015>>. Acesso em 11 de março. 2014.

POLÍTICA Nacional de Resíduos Sólidos: a lei na prática. **Compromisso empresarial para a reciclagem (CEMPRE)**. São Paulo: CEMPRE; 2011. Disponível em: < http://www.cempre.org.br/download/pnrs_leinapratica.pdf >. Acesso em: 25 maio. 2014.

RAMPAZZO, S.E. **A questão ambiental no contexto do desenvolvimento econômico. In: Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?** 4. Ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2002.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. Colaboradores: José Augusto de Souza Peres, et al. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, Francisco Luiz; CAVINATO, Vilma Maria. **Lixo. De onde vem? Para onde vai?** 2.ed. São Paulo: Moderna, 2003, p.65.

SABESP. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaold=65&id=2528> figura 9. Acesso em 16 de abril 2014.

SACHS, Ignacy – **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, Ed. Garamond, 2002.

SAMPIERI, Hernández Roberto. COLLADO, Carlos Fernández. LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**, 5ª Edição – Porto Alegre. Editora Penso, 2013.

SANTA CATARINA. Decreto Estadual N° 11.347 de 17.01.2000, dispõe sobre a coleta, o recolhimento e destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências.

_____. Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Disponível em: www.coletaseletivasolidaria.com.br/images/DL/LEI-12305-02-08-2010.pdf . Acesso em 20 de maio 2014.

_____. Lei Estadual N° 13.557, de 17.11.05, dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências.

SANTANA, D. **Logística Ambiental: Resíduos se transformam em matéria-prima**. Porto Alegre, 2006. Disponível em:

http://www.intelog.net/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecID=627271&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=154807&Titulo=Log%EDstica%20Ambiental%3A%20Res%EDduos%20se%20transformam%20em%20Mat%20E9ria-prima%20%20-%20parte%20II. Acesso em: 11 de março 2014.

SANTOS, Carmen Lucia. **Prevenção a poluição industrial: Identificação de oportunidades, análise dos benefícios e barreiras**. Disponível em:

www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/.../TeseCarmenluciaSantos.pdf. Acesso em: 21 de maio. 2014.

SCHALCH, V. **Estratégias para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos-SP, 2002. Disponível em:

http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf. Acesso em: 20 maio. 2014

SOUZA, Antonio Carlos; FIALHO, Francisco Antonio Pereira; OTANI, Nilo. **TCC: métodos e técnicas**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

TACHIZAWA, Takeshy, **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**

Cooperativa, Estratégias de Negócios Focadas na Responsabilidade Brasileira. Editora Atlas S.A – 2005. 3ª Edição.

VIDAL, P.L; MAIA, S.S.J **A importância da coleta seletiva para o meio ambiente**.

Disponível em: < <http://www.faesd.edu.br/horusjr/artigos/Artigo04>>. Acesso em 12 de maio. 2014.

ANEXO 1

Termo de Comercialização

TERMO DE COMERCIALIZAÇÃO	Nº _____
<p>Por este instrumento de contrato, o (a)</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">(comprador)</p> <p>localizado (a) à e INDUSTRIA DE MOLDURAS ., têm entre si, justo e acertado, a venda que o segundo contratante, que doravante passará a ser chamado “vendedor”, faz ao primeiro contratante, que doravante passará a ser chamado “comprador”, de de</p> <p style="text-align: center;">(quantia) (material)</p> <p>reciclável, mediante as seguintes cláusulas:</p> <p>1º - O comprador fica responsável pelo transporte, reciclagem e destinação final do material comercializado, sendo que os veículos utilizados no transporte deverão estar devidamente identificados através de símbolos de identificação segundo as normas vigentes e dirigido por funcionários habilitados para transporte de cargas, devidamente identificados através de crachá e uniforme específico;</p> <p>2º - O preço ajustado é de totalizando reais, que será pago ao vendedor pelo comprador 30 (trinta) dias após o recebimento do resíduo.</p> <p>3ª - O atraso imotivado dos pagamentos descritos no item acima por mais de 30 (trinta) dias, concederá ao vendedor o direito da cobrança do valor devido através das vias administrativas ou judiciais competentes, devidamente acrescidos de multa de 2%, juros na proporção de 1% a.m, além da correção monetária pelos índices do IGPM/FGV, ou qualquer outro que legalmente venha substituí-lo;</p> <p>4º - Todas as responsabilidades decorrentes de encargos fiscais, tais como impostos sobre serviços, bem como as exigências legais de ordem trabalhista, previdenciária e qualquer outra, resultante do pacto ora celebrado, correrá por conta exclusiva do comprador;</p> <p>5º - Será de inteira responsabilidade do comprador eventuais danos materiais e morais, que por sua culpa ou de seus prepostos forem causados ao vendedor ou a terceiros, durante a vigência deste contrato, satisfazendo todos os prejuízos diretos da ação ou omissão. O comprador responsabilizar-se-á, ainda, pela conduta e honestidade funcional dos empregados que forem alocados em serviços;</p> <p>6º - Os resíduos comercializados, descritos no preâmbulo deste instrumento, serão transportados e reciclados ou dispostos em aterro industrial, atendendo-se rigorosamente aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, declarando o comprador já possuir as Licenças Ambientais necessárias à execução dos serviços objeto do presente instrumento, sendo ainda de sua inteira responsabilidade a obtenção de renovações das licenças junto aos Órgãos Ambientais competentes, atendendo-se a eventuais alterações na legislação Federal, Estadual ou Municipal, referente aos serviços executados;</p> <p>7º - E por estarem de inteiro acordo com as condições deste termo, as partes firmam o presente instrumento em duas vias de igual teor, cabendo a primeira ao “comprador” e a segunda ao “vendedor”, na presença das testemunhas abaixo, elegendo o Foro da Comarca de Criciúma – SC, em detrimento de qualquer outro por mais privilegiado que seja, para qualquer ação ou execução decorrente deste instrumento.</p>	
<p>....., de de</p>	
<p>_____ EMPRESA (vendedor)</p> <p>_____ ASSINATURA (vendedor)</p>	<p>_____ EMPRESA (comprador)</p> <p>_____ ASSINATURA (comprador)</p>